25-26

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

COMPLEMENTOS MATEMÁTICOS PARA FÍSICA MÉDICA II

CÓDIGO 21153070

UNED

25-26

COMPLEMENTOS MATEMÁTICOS PARA FÍSICA MÉDICA II

CÓDIGO 21153070

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	COMPLEMENTOS MATEMÁTICOS PARA FÍSICA MÉDICA II
Código	21153070
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA MÉDICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Complementos Matemáticos para Física Médica II es una asignatura del segundo cuatrimestre del primer año (Curso de Adaptación Curricular) de 6 créditos. Va dirigida a aquellos alumnos cuya base matemática no es la adecuada para continuar en el Máster con garantías de éxito. Los contenidos son los habituales en los estudios de grado de Biológicas, Físicas, Informática, Ingeniería Técnica, Ingeniería Superior, Matemáticas y Químicas, por lo que esta asignatura está fuera de programa para los alumnos con estos estudios, y sólo es obligatoria para los procedentes de la rama de Ciencias de la Salud.
Dentro del plan formativo del Máster de Física Médica, el objetivo específico de esta asignatura es que el alumno alcance el conocimiento de los fundamentos matemáticos necesarios del Álgebra Lineal para entender las nuevas técnicas de medida y adquisición de señales e imágenes biomédicas.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

No se exige ningún conocimiento matemático previo salvo los propios de un curso preuniversitario.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JOSÉ CARLOS SIERRA GARCIA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	jcsierra@mat.uned.es
Teléfono	91398-7312
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos	MIGUEL DELGADO PINEDA
Correo Electrónico	mdelgado@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7225
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos	MIGUEL DELGADO PINEDA
Correo Electrónico	miguel@mat.uned.es
Teléfono	91398-7225
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización y el seguimiento se realizará principalmente a través de los foros del curso virtual de la asignatura. El estudiante también se podrá poner en contacto con el equipo docente los martes lectivos de 10:00 a 14:00.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG01 - Adquirir la capacidad de comprensión de conocimientos y aplicación en la resolución de problemas

CG02 - Desarrollar capacidad crítica, de evaluación, creativa y de investigación

CG03 - Adquirir capacidad de estudio, de autoaprendizaje, de organización y de decisión

CG04 - Dominar las habilidades y métodos de investigación relacionados con el campo de estudio

CG05 - Adquirir la capacidad de detectar carencias en el estado actual de la ciencia y tecnología

CG06 - Desarrollar la capacidad para proponer soluciones a las carencias detectadas

CG07 - Desarrollar la capacidad para proponer y llevar a cabo experimentos con la metodología adecuada, así como para extraer conclusiones y determinar nuevas líneas de investigación

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE05 - Desarrollar la habilidad y destreza necesarias en la experimentación física para

aplicar sus conocimientos físicos, teóricos y prácticos en la física médica
CE06 - Ser capaz de intercambiar información y responder a las necesidades expresadas por profesionales biomédicos, dentro de sus competencias como físico médico

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los aprendizajes que el alumno debe alcanzar en esta asignatura son:
•Desarrollar la habilidad de operar con matrices.
•Saber calcular el rango y la inversa de una matriz.
•Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales.
•Entender el concepto de dependencia e independencia lineal de vectores.
•Comprender el significado de base de un espacio vectorial.
•Entender el concepto de subespacio vectorial.
•Saber pasar de ecuaciones implícitas a paramétricas, y viceversa.
•Entender el concepto de aplicación lineal.
•Saber obtener la representación matricial de una aplicación lineal.
•Comprender qué es el núcleo y la imagen de una aplicación lineal, y saber calcularlos.
•Entender el significado de autovalores y autovectores, y saber calcularlos.
•Entender el concepto de matrices y endomorfismos diagonalizables.
•Ser capaz de calcular la forma diagonal de una matriz diagonalizable.
•Saber resolver problemas geométricos en el plano afín y en el plano afín euclídeo.
•Saber resolver problemas geométricos en el espacio afín y en el espacio afín euclídeo.

CONTENIDOS

Tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales

Ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
Sistemas de ecuaciones lineales.
Resolución y discusión de un sistema de ecuaciones lineales: Método de Gauss.

Tema 2: Matrices

Matrices: Espacio vectorial de matrices.
Álgebra de las matrices cuadradas.
Tipos de matrices cuadradas.
Producto de matrices de diferente tamaño.

Tema 3: Determinantes

Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades.
Matrices regulares: Matriz inversa de una matriz.
Rango de una matriz.
Aplicaciones de los determinantes al estudio y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Tema 4: Espacios vectoriales

Espacios vectoriales de n-uplas reales: Operaciones.
Dependencia lineal, sistemas de generadores y bases de un espacio vectorial.
Dimensión y cambio de bases.
Subespacios vectoriales: Bases y ecuaciones.

Tema 5: Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales

Definiciones y subespacios vectoriales asociados a una aplicación lineal.
Aplicaciones lineales del espacio vectorial de n-uplas reales al de m-uplas reales.
Endomorfismos en el espacio de n-uplas. Diagonalización.
Formas bilineales y cuadráticas.

Tema 6: Espacio afín y espacio eucídeo

Plano afín. Espacio bidimensional afín.
Espacio afín. Espacio tridimensional afín.
Plano euclídeo. Espacio bidimensional euclídeo.
Espacio euclídeo. Espacio tridimensional euclídeo.

METODOLOGÍA

La metodología será la propia de la UNED, la de la enseñanza a distancia, con el apoyo de un curso virtual. Aunque no existen normas rígidas sobre la metodología que el alumno debe seguir cuando la educación no es presencial sino vía sistemas virtuales, ésta se puede articular a través de las siguientes estrategias.

- Lectura comprensiva del material suministrado.
- Realización de ejercicios de autocomprobación de asentamiento de conocimientos.
- Resolución de problemas.
- Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc.
- Intercambio de información con otros compañeros y con el profesor en los foros.

•Resolución de exámenes propuestos en años anteriores.

•Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno

Criterios de evaluación

Para cada problema o ejercicio:

Hasta 1.5 puntos por la resolución correcta del problema con la descripción del proceso de resolución.

Hasta 0.5 puntos por la claridad de la exposición del proceso, redacción matemática correcta y presentación ordenada de lo escrito.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si

Descripción

Es la misma prueba descrita anteriormente.

Criterios de evaluación

Los mismos criterios expuestos.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La Calificación Final (CF) que puede obtener el estudiante, en relación con la Prueba Presencial (PP), se describe mediante la siguiente fórmula:
(CF) = calificación (PP)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788415550914
Título: ÁLGEBRA LINEAL: SISTEMAS, MATRICES Y VECTORES 2ª edición
Autor/es: Miguel Delgado García; Miguel Delgado Pineda
Editorial: Sanz y Torres / Uned

Si desea adquirir el Texto Base de la asignatura le recomendamos que:
ADQUIERA un ejemplar de la 2ª EDICIÓN, puesto que ésta incorpora las correcciones de la 1ª Edición y nuevo material complementario dentro del apartado Comentarios.
No adquiera uno de la 1ª Edición, pues contiene las erratas sin corregir. Los contenidos objeto de examen son los mismos en todas las ediciones.
En Álgebra Lineal se puede decir que hay tipos de problemas, pero cada problema posee dificultad y complejidad distinta dependiendo de los números y la dimensión que intervienen en él.
Una de las características que destacan en algunos libros de Álgebra Lineal es incorporar una multitud de problemas donde el grado de repetición es elevado, en comparación a la variación del tipo de problema. En estos casos los libros son muy voluminosos y generan la ilusión de ser muy completos.
Una gran cantidad de problemas repetitivos obliga a un estudiante a elegir los que resolverá, creándole una desazón por no realizar otros.
En este libro se presenta una variabilidad adecuada de problemas tipo con un suficiente nivel de repetición del tipo, pensando que el estudiante los desarrolle todos y cada uno de ellos.
Se trata de un libro poco voluminoso de manera que pueda ser estudiado en el marco de una asignatura semestral de los actuales grados.
Esta colección de tipos y repeticiones le hacen ser un libro especialmente útil para el alumno que no dispone del apoyo de un profesor presencial, ni pueden interactuar con otros

estudiantes de una forma eficaz.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788448149000
Título: ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA CARTESIANA 3ª edición
Autor/es: Burgos, Juan De
Editorial: MC GRAW HILL

ISBN(13): 9788460503903
Título: PROBLEMAS DE ALGEBRA (CON ESQUEMAS TEÓRICOS), 3ª ed. edición
Autor/es: Villa Cuenca, Agustín De La
Editorial: CLAGSA

ISBN(13): 9788496094437
Título: MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS AMBIENTALES (ÁLGEBRA LINEAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES) 1ª edición
Autor/es: Estrada López, Beatriz; Borobia Vizmanos, Alberto
Editorial: SANZ Y TORRES

Son muchas las páginas de Internet con ejercicios, problemas, fórmulas, tablas, actividades, etc., relacionadas con los contenidos de esta asignatura. A título de ejemplo, podemos mencionar las siguientes:
https://www.matematicas.net/
https://www.matematicasbachiller.com/

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Curso virtual
Existe una zona web de acceso telemático restringido dedicado a esta asignatura, denominado curso virtual UNED de la asignatura. En esta zona web, el estudiante encontrará alguna información complementaria y el material multimedia de apoyo que facilite al estudiante la preparación de esta asignatura.
Se dispondrá de foros temáticos de colaboración entre estudiantes y de foros de atención del Equipo Docente y de los Campus de Centros Asociados, entre otros.
Se dispondrá de una guía orientativa para su estudio.
Se iniciará un repositorio acumulativo de vídeos preparados por el Equipo Docente.
Es recomendable que el alumno use, sin excesos, el curso virtual, pero no es estrictamente necesario puesto que con el texto base y algún texto complementario puede desarrollar el aprendizaje de la materia. Se puede acceder al curso virtual desde el portal de la UNED, entrando al servicio Campus UNED. Los estudiantes podrán tener a su disposición en la zona virtual, diverso material como:
Ficheros pdf

Enlace a direcciones
Web, Vídeos de INTECCA
que le servirán de apoyo a la asignatura. Todo este material le puede servir para lectura de material complementario.
Software Maple
Es un programa de carácter general (gratuito para los alumnos de la UNED) que está desarrollado para trabajar con todas las ramas de las matemáticas. Sirve tanto a nivel de laboratorio, para experimentar en el aprendizaje de las matemáticas, como para investigar con él, ya que dispone de numerosas funciones implementadas. La instalación del programa es muy sencilla.

Enlaces

Son muchas las páginas de Internet con ejercicios, problemas, fórmulas, tablas, actividades, etc., relacionadas con los contenidos de esta asignatura. A título de ejemplo, podemos mencionar las siguientes enlaces:

https://www.matematicas.net/
https://www.dmae.upct.es/~juan/matbas/matbas.htm
https://www.matematicasbachiller.com/
https://descartes.cnice.mec.es/indice_ud.php

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.